Popliteal Fossa의 구조와 기능

Popliteal fossa는 무릎 관절 뒤쪽에 위치한 마름모 형태의 공간입니다. 이 공간의 경계는 Biceps femoris 근육, Semimembranosus와 Semitendinosus 근육, 그리고 Gastrocnemius의 Medial head와 Lateral head에 의해 형성됩니다.

# Popliteal Fossa 내부 구조

Popliteal fossa 내부에는 다음과 같은 구조물들이 위치합니다:

* Small saphenous vein의 끝부분
* Popliteal artery와 vein
* Sciatic nerve가 분기된 Tibial nerve와 Common fibular nerve
* Posterior cutaneous nerve 사이의 Fascia lata
* Popliteal lymph nodes와 연결된 Lymphatics

# Popliteal Fossa의 기능

Popliteal Fossa는 근육 사이에 형성되는 오목한 공간으로, 다양한 구조물들이 위치하고 있습니다. 이 공간은 지방조직으로 채워져 있어 실제로는 오목한 부위가 아니라 단단하게 꽉 차있는 부위로 느껴집니다.

Tibial Nerve는 Sciatic Nerve의 가지이며, 이 공간 주위에는 Popliteus, Soleus, Plantaris, Gastrocnemius 등의 근육으로 가는 가지가 있어 이 근육들을 자극합니다. 또한, Tibial Nerve에서는 Short Medial Sural Cutaneous Nerve가 분기되어 나와, Common Fibular Nerve에서 나오는 Sural Communicating Branch와 만나서 Sural Nerve를 형성합니다. 이 Sural Nerve는 피부 신경이 되어 종아리와 발목의 측면에 주로 분포합니다.

---

## 퀴즈

1. Popliteal fossa의 경계를 형성하는 근육들은 무엇인가요?

* A. Biceps femoris 근육, Semimembranosus와 Semitendinosus 근육, Gastrocnemius의 Medial head와 Lateral head
* B. Biceps femoris 근육, Semimembranosus와 Semitendinosus 근육, Gastrocnemius의 Medial head와 Lateral head, Soleus 근육
* C. Biceps femoris 근육, Semimembranosus와 Semitendinosus 근육, Gastrocnemius의 Medial head와 Lateral head, Plantaris 근육
* D. Biceps femoris 근육, Semimembranosus와 Semitendinosus 근육, Gastrocnemius의 Medial head와 Lateral head, Popliteus 근육
* 답: A

2. Popliteal fossa 내부에 위치하는 구조물들 중 틀린 것은 무엇인가요?

* A. Small saphenous vein의 끝부분
* B. Popliteal artery와 vein
* C. Sciatic nerve가 분기된 Tibial nerve와 Common fibular nerve
* D. Anterior cutaneous nerve 사이의 Fascia lata
* 답: D

3. Tibial Nerve에서 분기되어 나오는 신경은 무엇인가요?

* A. Short Medial Sural Cutaneous Nerve
* B. Long Medial Sural Cutaneous Nerve
* C. Short Lateral Sural Cutaneous Nerve
* D. Long Lateral Sural Cutaneous Nerve
* 답: A

강의 요약

# Common Peroneal Nerve

* Sciatic Nerve의 작은 가지로, L4부터 S2 레벨의 척추 신경 성분으로 구성
* Biceps Femoris 근육의 중앙 경계에 위치, Popliteal Fossa의 상부 외측 경계를 따라 내려감
* Gastrocnemius Lateral Head를 만나 Popliteal Fossa 밖으로 나가며, Fibula의 목을 감싸 돌아감
* Superficial Peroneal Nerve와 Deep Peroneal Nerve로 나뉘어짐
* 뼈와 피부 사이에 얕게 위치해 손상을 받기 쉬움

# Posterior Cutaneous Nerve of Thigh

* 주로 S1부터 S3 레벨의 척추 신경 성분으로 구성
* 깊은 피부조직보다 깊게 위치하며, 피부조직에 쌓여있음
* 작은 가지들이 피부조직을 뚫고 엉덩이 아래쪽 층으로 나아가 피부 신경의 역할을 함
* Popliteal Fossa의 피부까지 감각을 담당

# Popliteal Artery

* Popliteal Fossa에 위치하는 동맥, 정맥, 신경 중 가장 깊게 위치
* Femoral Artery가 아래로 내려오면서 이름이 바뀌며, Adductor Hiatus를 지나면 Popliteal Artery라는 이름이 붙음
* Popliteal Artery에서는 5개의 Genicular branch가 나와서 관절낭과 인대 등의 혈액을 공급
* Genicular branch들이 서로 만나서 네트워크를 형성하는 구조를 Genicular anastomosis라고 함

퀴즈

1. Common Peroneal Nerve는 어떤 신경의 가지이며, 어떤 척추 신경 성분으로 구성되어 있나요?

2. Posterior Cutaneous Nerve of Thigh는 어디에 위치하며, 어떤 역할을 하나요?

3. Popliteal Artery는 어디에 위치하며, 어떤 구조를 형성하나요?

답변

1. Common Peroneal Nerve는 Sciatic Nerve의 가지로, L4부터 S2 레벨의 척추 신경 성분으로 구성되어 있습니다.

2. Posterior Cutaneous Nerve of Thigh는 깊은 피부조직보다 깊게 위치하며, 피부 신경의 역할을 합니다.

3. Popliteal Artery는 Popliteal Fossa에 위치하며, Genicular branch들이 서로 만나서 네트워크를 형성하는 구조인 Genicular anastomosis를 형성합니다.

강의 요약

# 무릎 관절의 혈액 공급

* Femoral Artery는 Adductor Hiatus를 통해 무릎 뒤쪽으로 이동하며, Descending Genicular Branch를 가지고 있다.
* Lateral Femoral Circumflex Artery의 Descending Branch는 무릎 관절로 내려온다.
* Anterior Tibial Recurrent Artery는 Anterior Tibial Artery에서 위쪽으로 거꾸로 올라가는 가지다.
* 이 3개의 동맥들이 Popliteal Artery 5개의 Genicular Branch와 만나 무릎 관절 주위에 Genicular Anastomosis를 형성한다.
* Genicular Anastomosis는 무릎 관절 주위의 여러 구조물들의 안정적인 혈액 순환을 돕는 역할을 한다.

# Popliteal Vein과 Lymph Nodes

* Popliteal Vein은 종아리 부위의 깊은 정맥인 Posterior Tibial Vein이 Popliteal Fossa 쪽으로 올라와서 이름이 바뀐 것이다.
* Popliteal Vein은 Inferior border of popliteus와 Adductor hiatus를 경계로 이름이 붙여진다.
* Popliteal fossa 부위에는 Superficial lymph nodes와 Deep lymph nodes가 있다.
* Superficial lymph nodes는 Subcutaneous tissue layer에 위치하고, Small saphenous vein이 끝나는 지점 주위에 위치한다.
* Deep lymph nodes는 Popliteal artery와 Popliteal vein이 위치하는 좀 더 깊은 부위에 위치한다.

# Extensor Retinaculum과 발목 앞쪽의 근육들

* Extensor retinaculum은 발목 앞쪽을 지나는 힘줄들을 제어하여 발목을 dorsiflexion 할 때 튀어나오지 않도록 하고, 위치를 벗어나지 않도록 유지하는 역할을 한다.
* Superior extensor retinaculum은 정강이와 종아리뼈 사이에 일자 형태로 형성되어 있으며, Inferior extensor retinaculum은 안쪽은 두 갈래로 나누어지고, 바깥쪽에서는 하나로 합쳐진 Y자 형태로 구성된다.
* 종아리 앞쪽 부분에는 tibialis anterior, extensor digitorum longus, extensor hallucis longus, 그리고 peroneus tertius라는 4개의 근육이 위치한다.
* 이 근육들은 발목 관절에서 발을 dorsiflexion하고 발가락을 extension하는 역할을 공통적으로 수행한다.

퀴즈

1. Femoral Artery가 Adductor Hiatus를 통해 이동하는 곳은 어디인가요?

* A. 무릎 앞쪽
* B. 무릎 뒤쪽
* C. 발목 앞쪽
* D. 발목 뒤쪽
* 답: B. 무릎 뒤쪽

2. Popliteal Vein의 이름이 바뀌는 경계는 어디인가요?

* A. Inferior border of popliteus와 Adductor hiatus
* B. Superior border of popliteus와 Adductor hiatus
* C. Inferior border of popliteus와 Femoral Artery
* D. Superior border of popliteus와 Femoral Artery
* 답: A. Inferior border of popliteus와 Adductor hiatus

3. 발목 앞쪽에 위치하는 근육들 중 하나가 아닌 것은 무엇인가요?

* A. tibialis anterior
* B. extensor digitorum longus
* C. extensor hallucis longus
* D. peroneus quartus
* 답: D. peroneus quartus

발목 앞쪽 근육과 신경 공급

# 발목 앞쪽 근육

발목 앞쪽에는 4개의 주요 근육이 위치해 있습니다. 이들은 다음과 같습니다:

1. \*\*Tibialis Anterior\*\*: 중앙에 위치하며, 발목을 위로 들어올리는 역할을 합니다.

2. \*\*Extensor Hallucis Longus\*\*: Tibialis Anterior의 옆에 위치하며, 엄지발가락을 위로 들어올리는 역할을 합니다.

3. \*\*Extensor Digitorum Longus\*\*: Extensor Hallucis Longus의 옆에 위치하며, 나머지 발가락을 위로 들어올리는 역할을 합니다.

4. \*\*Peroneus Tertius\*\*: 가장 아래쪽에 위치하며, 발목을 외측으로 회전시키는 역할을 합니다.

이들 근육은 모두 Deep Peroneal Nerve에 의해 신경 공급을 받습니다. 이 신경은 L4와 L5 수준 척추 신경에서 나오는 신경 섬유들이 주요 성분으로 되어 있습니다.

# 신경 공급

Deep Peroneal Nerve는 Common Peroneal Nerve의 끝 부분 가지 중 하나로, 발목 앞쪽에서 Anterior Tibial Artery와 함께 위치합니다. 이 신경은 발목과 발목 사이를 연결하는 Interosseous Membrane을 앞쪽으로 가서 아래로 내려가게 됩니다.

Deep Peroneal Nerve는 발목 앞쪽을 지나 발등 부분으로 들어가, Intrinsic Muscle 2개인 Extensor Digitorum Brevis (EDB)와 Extensor Hallosis Brevis (EHB)에 신호를 전달합니다. 마지막으로, 이 신경의 끝 부분은 First Interdigital Cleft로 이어져 피부에 분포합니다.

# 퀴즈

1. 발목 앞쪽에 위치하는 근육들은 어떤 신경에 의해 공급되는가?

* A. Superficial Peroneal Nerve
* B. Deep Peroneal Nerve
* C. Common Peroneal Nerve
* D. Anterior Tibial Nerve
* 정답: B. Deep Peroneal Nerve

2. Deep Peroneal Nerve가 신호를 전달하는 Intrinsic Muscle 2개는 무엇인가?

* A. Extensor Digitorum Longus와 Extensor Hallucis Longus
* B. Extensor Digitorum Brevis와 Extensor Hallosis Brevis
* C. Tibialis Anterior와 Peroneus Tertius
* D. Fibularis Longus와 Fibularis Brevis
* 정답: B. Extensor Digitorum Brevis와 Extensor Hallosis Brevis

3. Deep Peroneal Nerve의 끝 부분이 분포하는 부위는 어디인가?

* A. Second Interdigital Cleft
* B. First Interdigital Cleft
* C. Anterior Tibial Artery
* D. Posterior Tibial Artery
* 정답: B. First Interdigital Cleft

요약

# Lateral Compartment 근육의 이노베이션

Lateral compartment 근육들은 주로 L5부터 S2 레벨의 spinal nerve에서 나오는 신경섬유로 구성된 superficial fibular nerve에 의해 이노베이션됩니다. 이 근육들은 외측에서 외측 malleolus를 지나 발의 외측으로 들어가, 발을 inversion시키는 작용과 약하게 plantarflexion을 유발합니다.

# Superficial Fibular Nerve

Superficial fibular nerve는 common fibular nerve의 가지 중 하나로, lateral compartment에 위치하여 2개의 근육을 이노베이션합니다. 이 신경은 최종적으로 cutaneous nerve가 형성되며, 종아리 앞쪽 표면의 distal part와 발등의 피부에 분포합니다.

# Lateral Compartment의 혈관 공급

Lateral compartment에는 큰 혈관이 없으며, anterior와 posterior compartment에 있는 큰 혈관에서 나온 perforating branches들이 혈관 공급을 담당합니다. 이에는 anterior tibial artery와 fibular artery 등의 큰 동맥에서 나온 perforating artery가 포함되며, 이와 동반되는 정맥들도 형성됩니다.

퀴즈

1. Lateral compartment 근육들은 어떤 신경에 의해 이노베이션되는가?

* A. Superficial fibular nerve
* B. Common fibular nerve
* C. Anterior tibial nerve
* D. Posterior tibial nerve
* 답: A. Superficial fibular nerve

2. Superficial fibular nerve는 어떤 신경의 가지인가?

* A. Common fibular nerve
* B. Anterior tibial nerve
* C. Posterior tibial nerve
* D. Lateral plantar nerve
* 답: A. Common fibular nerve

3. Lateral compartment의 혈관 공급은 어디에서 나오는가?

* A. Anterior tibial artery와 fibular artery
* B. Posterior tibial artery와 fibular artery
* C. Anterior tibial artery와 posterior tibial artery
* D. Fibular artery와 lateral plantar artery
* 답: A. Anterior tibial artery와 fibular artery